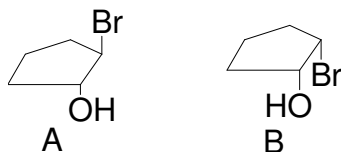


一、完成下列反应式（只要写出主要产物）（21 分）

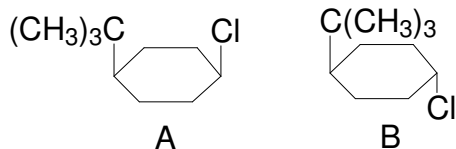
- $$\text{CH}_3\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)=\text{C}(\text{CH}_3)_2 + \text{Cl}_2(\text{H}_2\text{O}) \longrightarrow (\text{构型式})$$
- $$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_6\text{H}_4\text{OCH}_3 \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{HNO}_3}$$
- $$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3) + \text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$$
- $$\text{Cyclopentanone} + \text{C}_6\text{H}_5\text{MgBr} (1\text{mol}) \longrightarrow$$
- $$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[2. \text{NaBH}_4]{1. \text{Hg}(\text{OAc})_2/\text{H}_2\text{O}}$$
- $$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{OCH}_3)\text{CH}_3 + \text{CH}_3\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+}$$
- $$\text{Cyclopentanone} \xrightarrow{\Delta} \text{HO}_2\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$$
- $$\text{Naphthalene-1-carboxaldehyde} \xrightarrow[\text{HOCH}(\text{CH}_3)_2]{\text{Al} [\text{OCH}(\text{CH}_3)_2]_3}$$
- $$\text{Cyclopentylmethanol} \xrightarrow{\text{H}^+}$$
- $$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OCNHCH}(\text{CH}_3)\text{CO}_2\text{H} + \text{H}_2\text{NCH}_2\text{COCH}_2\text{C}_6\text{H}_5 \xrightarrow[\text{H}_2/\text{Pt}]{\text{DCC}} ?$$
- $$\text{Naphthalene-1-carboxaldehyde} \xrightarrow[\text{HOC}_2\text{H}_5]{\text{NaOC}_2\text{H}_5}$$
- $$\text{Naphthalene-1-carboxaldehyde} + \text{Furan-2-carboxaldehyde} \xrightarrow{\text{NaNH}_2}$$
- $$\text{Naphthalene-1-carboxaldehyde} \xrightarrow{\Delta}$$
- $$\text{Methyl glucoside} \xrightarrow{\text{H}_3\text{O}^+}$$
- $$\text{Cyclopentanone} \xrightarrow{\Delta}$$
- $$\text{Benzoyl chloride} \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{CH}_2\text{N}_2 (\text{过量})} \xrightarrow{\text{Ag}_2\text{O}}$$
- $$\text{NaO}_3\text{S}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}_2^+\text{Cl}^- + \text{Naphthalene-1-carboxaldehyde} \xrightarrow{\text{PH } 4\sim 6}$$
- $$\text{Benzaldehyde} \xrightarrow{\text{稀OH}^-} ? \xrightarrow{\text{CH}_2=\text{P}(\text{C}_6\text{H}_5)_3} ?$$

二、选择题：（把答案写在括号内）（10 分）

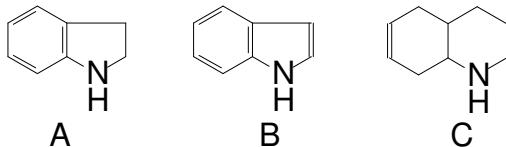
1. 下列化合物与盐酸反应速度快的是（ ）



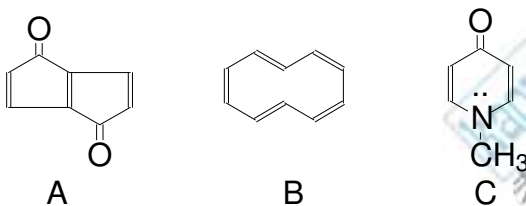
2. 下列化合物与 NaOH/HOC₂H₅ 反应速度快的是（ ）



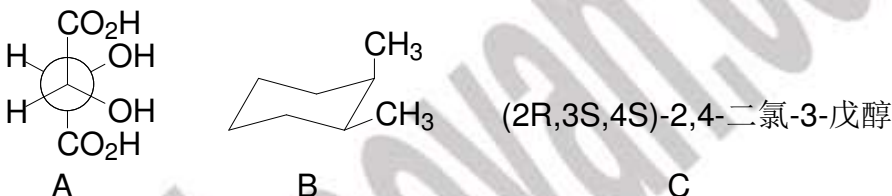
3. 下列化合物碱性最强的是 ()



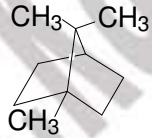
4. 下列化合物不具有芳香性的是 ()



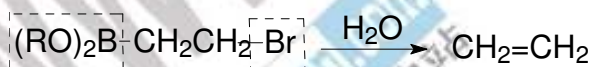
5. 下列化合物具有旋光性的是 ()



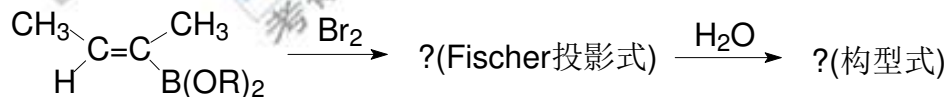
三、给下列化合物命名或根据名称写出结构 (5 分)

- $\text{HOOCCH(NH}_2\text{)CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
- 
- (2S,3R)-2-氯-3-溴丁酸 (Fischer投影式)
- 甲基-β-D-吡喃半乳糖苷

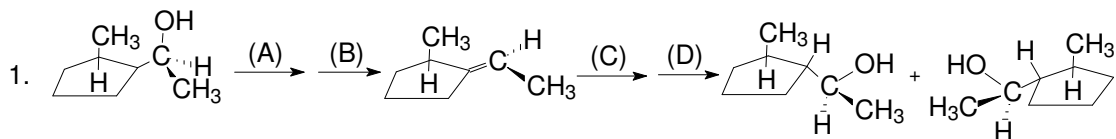
四、用水处理下列硼酸酯可生成烯，该反应为 E₂ 消去反应。

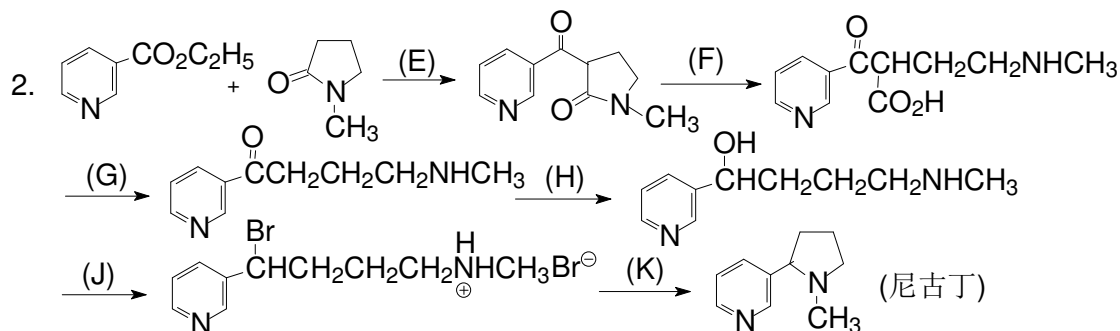


根据上述事实，写出下列化合物进行如下反应各步的产物。(需注明构型) (4 分)



五、写出下列合成中英文字母代表的反应条件或试剂的结构: (10 分)



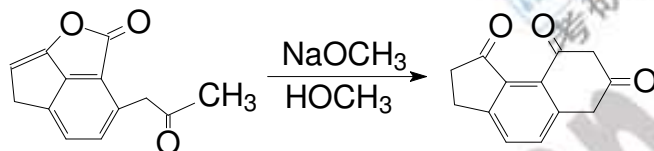


六, A, B 两个异构体, 分子式为 $C_4H_8O_2$, 它们的 IR 在 $1720cm^{-1}$ 附近有强的吸收峰, 其 HNMR 谱图数据如下, 写出 A, B 的结构。(6 分)

(A) $C_4H_8O_2$ δ 1.1(t,3H), 2.2(q,2H), 3.7(s,3H)ppm

(B) $C_4H_8O_2$ δ 1.3(t,3H), 2.0(s,3H), 4.1(q,2H)ppm

七, 写出下列反应的历程(要求写出中间体, 标明反应中电子转移方向)(5 分)

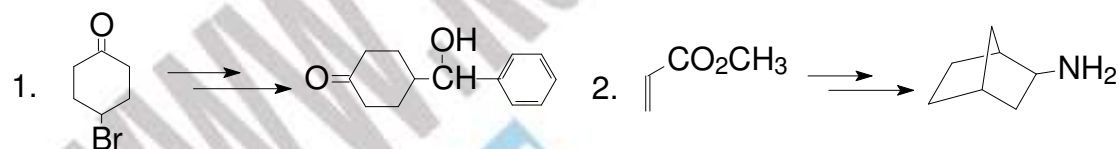


八, 用 HNO_3 氧化 D-己醛糖 A, 得到具有旋光活性的糖二酸 B。通过 Ruff 降解可把 A 变为 D-戊醛糖 C, 再用 HNO_3 氧化 C 生成非旋光活性的糖二酸 D, 假如把 A 中的一CHO 和 $-CH_2OH$ 互换位子, 仍得到与 A 相同的 D-己醛糖。根据以上实验事实和假定写出 A~D 的 Fischer 投影式。(6 分)

九, 设计分离方法, 分别分离下列混合物:(6 分)

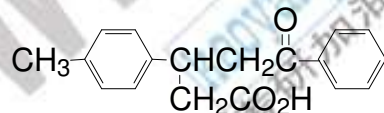
1. 环己酮和环己醇
2. 对二甲苯和间二甲苯

十, 完成下列转化(除指定原料必用外, 可采用其它有机和无机试剂)(8 分)

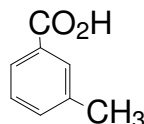


十一, 合成(12 分)

1. 由甲苯, 丙二酸二乙酯及其它必要有机, 无机试剂合成:



2. 由甲苯和必要有机, 无机试剂合成间甲基苯甲酸:



十二, 某化合物 A ($C_{11}H_{14}O$), 不易被 $KMnO_4$ 氧化, 但具有碘仿反应。A 的 IR 在 $1700cm^{-1}$ 附近有强吸收峰。A 用 $NaBH_4$ 处理生成 B, B 在 $180^\circ C$ 与 H_2SO_4 反应生成 C, C 的 HNMR 谱图有四组峰(a) δ 7.5(多重峰); (b) δ 1.53(单峰); (c) δ 1.50(单峰); (d) δ 1.65(单峰), 其峰面积比为: a:b:c:d=5:3:3:3。

1. 写出 A, B, C 的结构 (4 分) 2. 写出由 B 生成 C 的历程 (5 分)
- 十三, 1. 从薰衣草油中提取得一种醇叫沉香醇, 分子式为 $C_{10}H_{18}O$, 它可与 $2mol Br_2$ 加成。沉香醇用 $KMnO_4$ 氧化得到 CH_3COCH_3 , $HOOCCH_2CH_2C(CH_3)(OH)COOH$ 和 CO_2 。当用氢溴酸与沉香醇反应得到 $A(C_{10}H_{17}Br)$, A 仍可使溴褪色。写出沉香醇与 A 的结构。(4 分)
2. 牻牛儿醇与一分子氢气反应生成的一个产物的结构式为 $(CH_3)_2C=CHCH_2CH_2CH(CH_3)CH_2CH_2OH$, 该醇与氢溴酸反应生成溴代烃 $B(C_{10}H_{19}Br)$, B 不可使 Br_2 褪色, 写出 B 的结构式及其生成的历程。(5 分)